

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09075024 A**

(43) Date of publication of application: **25.03.97**

(51) Int. Cl

A23L 1/176
A23L 1/01

(21) Application number: **07233595**

(71) Applicant: **KAO CORP**

(22) Date of filing: **12.09.95**

(72) Inventor: **ISHIZUKA NOBUTERU**
IMAI HIDENARI

**(54) PROCESSED BREAD CRUMB, ITS
PRODUCTION, FOOD MATERIAL FOR HEATING
AND COOKING BY STICKING THE SAME AND
PRODUCTION OF FOOD**

bread crumb and drying the bread crumb. The solution of the mixture is preferably prepared by using 3-5 pts.wt. of water based on the mixture obtained by blending the components A and B in the weight ratio of solid content of 2:1. The amount of the mixture stuck is preferably 5-30wt.% based on the dried bread crumb.

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a processed bread crumb, capable of readily forming a coating on a food material, providing a soft fry having a puffy feeling and improved fry color, by sticking a mixture of a high-viscosity material and a protein to the surface of bread crumb.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

SOLUTION: The processed bread crumb is obtained by sticking mixture of (A) a high-viscosity material (preferably sorbitol or oligosaccharide alcohol) and (B) a protein (preferably egg protein) to the surface of bread crumb and adjusting the processed bread crumb to be at 2pH8. In order to make the processed bread crumb 2pH8, 100 pts.wt. of the mixture of the components A and B is preferably mixed with 0.2-5 pts.wt. of an acidic agent such as citric acid, lactic acid, etc. The processed bread crumb is preferably obtained by a method for spraying a solution of the mixture of the components A and B on

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-75024

(43)公開日 平成9年(1997)3月25日

(51)Int.Cl.⁶
A 23 L 1/176
1/01

識別記号 庁内整理番号
A 23 L 1/176
1/01

F I
A 23 L 1/176
1/01

技術表示箇所
E

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-233595
(22)出願日 平成7年(1995)9月12日

(71)出願人 000000918
花王株式会社
東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(72)発明者 石塚 信輝
茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会
社研究所内
(72)発明者 今井 秀成
茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会
社研究所内
(74)代理人 弁理士 古谷 騰 (外3名)

(54)【発明の名称】 加工パン粉とその製造方法及びこれを付着してなる加熱調理用食品材料、並びに食品の製造方法

(57)【要約】

【目的】 食品材料(種)への衣付けが容易にでき、また調理後においては、柔らかく、ふっくらとした食感のフライとなり、かつサクミ感のある衣が得られ、且つ衣の揚げ色が顕著に向うさせ得る加工パン粉を提供する。

【構成】 高粘稠性素材と蛋白質との混合物がパン粉の表面に付着していることを特徴とするpHが8以下の加工パン粉。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 高粘稠性素材と蛋白質との混合物がパン粉の表面に付着していることを特徴とするpHが8以下の加工パン粉。

【請求項 2】 上記混合物が酸性剤を含むものである請求項 1 記載の加工パン粉。

【請求項3】 酸性剤が、クエン酸、フマル酸、乳酸、酢酸、グルコン酸、酒石酸、リンゴ酸、コハク酸、アスコルビン酸、酪酸およびそれらの塩からなる群より選ばれる1種又は2種以上である請求項2記載の加工パン粉。

【請求項4】 更に油脂が含まれている請求項1～3の何れか1項記載の加工パン粉。

【請求項5】 パン粉を水に溶解し、10重量%にしたときのpHが8以下になるように調整された請求項1～4の何れか1項記載の加工パン粉。

【請求項6】 蛋白質が、卵由来の蛋白質、ゼラチン、コラーゲン、血漿蛋白質、大豆蛋白質、小麦蛋白質およびコーン蛋白質からなる群より選ばれる1種又は2種以上である請求項1～5の何れか1項記載の加工パン粉、

【請求項 7】 パン粉を転動させながら及び／又はパン粉による流動層を形成させながら、高粘稠性素材、蛋白質および酸性剤の混合物の溶液を噴霧し、更に固結防止剤を付着させることを特徴とする加工パン粉の製造方法。

【請求項 8】 固結防止剤の含量が乾燥パン粉100重量部に対して0.1～30重量部である請求項7記載の加工パン粉の製造方法。

【請求項9】 請求項1～3の何れか1項記載の加工パン粉を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用食品材料。

【請求項10】 請求項4記載の加工パン粉を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用食品材料。

【請求項 11】 請求項 9 記載の加熱調理用被覆食品材料を油脂で揚げて調理する食品の製造方法。

【請求項 12】 請求項 10 記載の加熱調理用食品材料を乾式加熱手段で調理する食品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

[0 0 0 1]

【発明の属する技術分野】本発明は、加工パン粉とその製造法及び該加工パン粉を付着させた加熱調理用食品材料、並びに該食品材料を用いた食品の製造方法に関する。特に本発明は、衣付け用として有利に用いることができ、またふくら感、柔らかい食感を有し、揚げ色の向上したフライを作ることができる加工パン粉とその製造法及び該加工パン粉を付着させた加熱調理用食品材料、並びに該食品材料を用いた食品の製造方法に関する。

[0 0 0 2]

【従来の技術】近年、流通手段の発達や食生活の多様化により、様々な種類の冷凍食品、冷蔵食品、あるいはレトルト食品が提案されている。特にフライ、コロッケなどに代表される揚げ物（フライ）類は、これらの食品の調製が比較的手間のかかる作業が必要なことから簡便にできる上記のような冷凍食品等の需要は多い。通常フライ類を家庭で作る際には、その衣付けの材料として小麦粉などの澱粉、卵、そしてパン粉が用いられる。衣付けは、まず澱粉を肉類及び／又は野菜などからなる未調

10 理、あるいは半調理済の食品材料（種、具材）に付着させた後、この表面に溶き卵を付着させ、更にパン粉をま

ふすという工程で行なわれている。穀粉によって食品材料の表面の水分が吸収され、卵の付きが良くなり、また澱粉、卵はそれぞれ加熱調理によって薄膜（穀粉の糊化による薄膜、また卵による蛋白質の薄膜）を形成し、この両者によりパン粉の食品材料表面への付着が容易になると共に、また形成される衣の剥れも防止される。最近では、電子レンジ、オーブンあるいはオーブン・レンジなどを利用したフライ類の調理法（ノンフライ類の調理

20 法) も提案されている。例えば、電子レンジを利用してカツフライ(ポークフライ、トンカツ)を作るには、まず衣となるパン粉を広げ、この上から適量のサラダ油を吹きかけ、良く混ぜる。そしてこれを電子レンジで加熱し、サラダ油をパン粉に均一に含ませる。一方、食品材料(種)となる豚肉には塩、胡椒などで下味をつけた後、小麦粉、溶き卵、更に上記で得たパン粉の順に衣付けを行い、これを電子レンジで所定時間焼く。このようにして、多量の油を使用することなく、揚げた時のようなカツフライを得ることができる。上記のようなフライ

30 類の衣付けには、その作業性の面からパン粉が容易に付着し、また外観上からより多くのパン粉が付着され、剥れ落ちにくくことが好ましい。このことは、上記のような冷凍食品などを一定の品質で量産する際には、特に必要となる。また調理後のフライ類をよりおいしく吃るには、加熱調理によって種が余り固くならず、ふっくらしており、また衣はカラッとしたサクミのある食感で仕上ることが望ましい。しかし一般に従来の冷凍食品などは特に種のふっくら感、柔らかさにおいては、充分でない。また上記のノンフライの場合においても油で揚げ

40 た本来のフライ類に比べ衣にはカラッとしたサクミ感がなく、また種となる食品材料、特に肉類などはふくら感も余りなく、またパサついて固い食感となり易いとの問題もある。上記のようなフライ類の衣付けの作業性を改良し、パン粉の付きを良くし、また衣付け後は剥れ落ちにくいつライ用ミックス（パン粉揚げ用衣ミックス）が提案されている（特開昭55-150870号公報参照）。これはパン粉と冷水膨潤性又は冷水溶解性の高い天然糊料類等とからなる混合物で、衣付けの作業性において改良されるが、得られたフライ製品自身のふくら感などの食感においては十分満足できる程には至っていない。

また、この種のパン粉を用いて製造したフライは、揚げ色が悪いという問題がある。なお、パン粉の表面を油脂、セラック樹脂で順次被覆処理したパン粉加工品も提案されている（特開平2-245156号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、食品材料（種）への衣付けが容易にでき、また調理後においては、柔らかく、ふっくらとした食感のフライとなり、かつサクミ感があり、揚げ色が向上した衣が得られる加工パン粉とその製造法及び該加工パン粉を付着させた加熱調理用食品材料、並びに該食品材料を用いた食品の製造方法を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、フライ類の衣付けの作業性、及び衣付けに用いる材料のフライ製品の品質に及ぼす影響に着目し、検討を行った。それによると、衣付けに際しては、種表面の水分を速やかに吸収して粘稠化し易く、また加熱調理によってゲル化し、種表面に薄膜（皮膜）を形成しやすい性質を有する物質が有効であるとの知見を得た。そこで本発明者は、上記のような性質を有する材料を求めて研究した結果、吸湿性を有し、かつ加熱ゲル化性を有する特定の材料を用い、かつこれらの材料をパン粉の表面に付着させた新規な構成の加工パン粉を用いることで上記目標とするフライを作ることができることを見出し、本発明を完成したものである。このような構成の加工パン粉を用いることにより、パン粉が付着しやすくなり、また加熱によるゲル化で形成された種表面の皮膜（パン粉の粒子同志が結合して形成される薄膜）により水分の過剰な蒸散が抑えられ、ふっくら感などの食感が改良され、揚げ色が向上したフライを得ることができる。本発明は、高粘稠性素材と蛋白質との混合物がパン粉の表面に付着していることを特徴とするpHが8以下の加工パン粉にある。また本発明は、上記の加工パン粉を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用被覆食品材料にもある。更に本発明は、上記の加工パン粉を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用被覆食品材料を乾式加熱手段で調理する食品の製造方法にもある。更に本発明は、固結防止剤を利用した該加工パン粉の製造方法もある。

【0005】本発明は、以下の態様であることが好ましい。

（1）上記加工パン粉（高粘稠性素材と蛋白質からなる

被覆膜又はパン粉の少なくとも一方に）に油脂が含まれている。

（2）上記高粘稠性素材が、単糖類、オリゴ糖、デキストリン、ブルラン、糖アルコール及び蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも一種である。

（3）上記高粘稠性素材が、糖アルコール（中でもソルビトール、オリゴ糖アルコール）である。

（4）上記蛋白質が、卵由来の蛋白質、ゼラチン、コラーゲン、血漿蛋白質、大豆蛋白質、小麦蛋白質およびコーン蛋白質からなる群より選ばれる1種又は2種以上である。

（5）上記蛋白質が、卵蛋白質である。

【0006】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の加工パン粉について説明する。本発明の加工パン粉は、パン粉に、単糖類、オリゴ糖、デキストリン、ブルラン、糖アルコールおよび蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも一種の高粘稠性素材、及び蛋白質との混合物が付着したものであり、pHが8以下で、好ましくはpHが4以上

上のものである。本発明で用いられるパン粉は、揚げ物などで用いている通常のパン粉を利用することができる。この通常のパン粉は、温度20~25°C、5~10分の条件で水に溶解し、10重量%にしたときのpHが4~6になるように調整されている。これに上記の如く、高粘稠性素材、好ましくは単糖類、オリゴ糖、デキストリン、ブルラン、糖アルコール及び蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも一種の高粘稠性素材と蛋白質との混合物を付着させた加工パン粉は、pHが8~9となり、その結果、揚げ色が劣ることを本発明者らは発見した。

そこで、本発明では、この加工パン粉のpHを8以下としたことを特徴とするものである。pHを8以下とするためには、酸性剤を添加したり、難水溶性の蛋白質を選択使用することが考えられる。この内では、酸性剤の添加が簡便且つ効果的である。酸性剤としては、クエン酸、フマル酸、乳酸、酢酸、グルコン酸、酒石酸、リシゴ酸、コハク酸、アスコルビン酸、酪酸およびそれらの塩からなる群より選ばれる1種又は2種以上が用いられる。また、その添加量は高粘稠性素材と蛋白質との混合物100重量部（固形分の重量で）に対し、0.1~30重量部、好ましくは0.2~5重量部である。また、難水溶性の蛋白質としては、コラーゲン、ケラチン、エラスチンが挙げられ、これらを選択使用してもpH8以下とならない場合は、上記酸性剤を併用すればよい。

【0007】本発明で用いられる高粘稠性素材は、水に溶解して高い粘稠性を示す物質である。単糖類としては、例えば、グルコース、フラクトースを挙げることができる。またオリゴ糖としては、通常二糖類から六糖類までのものが含まれるが、具体的にはショ糖、マルトース、乳糖、ラフィノース、及びスタキオースなどを挙げることができる。糖アルコールとしては、例えば、マル

チトル、ソルビトール、オリゴ糖アルコール、ラクトール、エリスリトール、及びキシリトールを挙げることができる。蛋白加水分解物としては、例えば、動物性蛋白加水分解物(HAP)(例、ゼラチン)、及び植物性蛋白加水分解物(HVP)(例、大豆蛋白、小麦グルテン及びコーングルテンなどの蛋白加水分解物)を挙げることができる。本発明において上記の高粘稠性素材は、単糖類、オリゴ糖、ブルラン、及び糖アルコールからなる群より選ばれる少なくとも一種であることが好ましく、特に、糖アルコール(中でもソルビトール、オリゴ糖アルコール)であることが好ましい。

【0008】本発明で用いられる蛋白質は、水溶性であり、かつ加熱によりゲル化し得るものである。これらの例としては、動物から得られる種々の蛋白質(卵蛋白質、乳蛋白質、ゼラチン、コラーゲン及び血漿蛋白質)及び植物性蛋白質を挙げることができる。卵蛋白質としては、乾燥あるいは液体状の卵黄、卵白、全卵及びこれらより分離される単純(单一)蛋白質、例えば、オボアルブミン、コンアルブミン、オブムコイド、及びオボグロブリンを挙げることができる。乳蛋白質としては、脱脂粉乳、ホエー(乳清)蛋白質、バターミルクパウダー及びこれらより分離される単純(单一)蛋白質、例えば、カゼイン、カゼインナトリウム、ラクトグロブリン、ラクトアルブミン及び免疫グロブリンを挙げることができる。植物性蛋白質としては、例えば、大豆蛋白質、小麦蛋白質(小麦グルテン)及びコーン蛋白質(コーングルテン)を挙げることができる。上記の蛋白質は、それぞれ単独で用いても良いし、また二種以上を併用しても良い。これらの中では、卵蛋白質が好ましい。

【0009】本発明の加工パン粉を製造する方法は、特に限定されず、パン粉に上記材料を付着させる方法であれば何れでもよい。その方法の例としては、上記材料を含む混合溶液をパン粉に噴霧し乾燥させる方法、該混合溶液をパン粉に塗布し乾燥させる方法、及び該混合溶液にパン粉を浸漬し乾燥させる方法を挙げができる。中でも、噴霧し乾燥させる方法が比較的均一に近い付着が得られるので好ましい。混合溶液をパン粉に噴霧し乾燥させる方法としては、パン粉を転動させながら及び/又はパン粉の流動層を形成させながら、該混合溶液を噴霧し、そして乾燥させてパン粉に付着させる手段を備えたコーティング装置を利用ることができる。このような装置の例としては、転動型、流動層型、及び攪拌転動流動層型の造粒コーティング装置を挙げができる。またこれらの具体例としては、転動型として、ハイコーナー、ニューハイコーナー、アクアコーナー(以上フロント産業(株)製)、及びドリアコーナー(パウレック社製)を挙げができる。また流動層型として、フローコーナー(フロント産業(株)製)、グラットパウダーコーナー(パウレック社製)、スプレーグラニュレーター(エアロマチック社製)、パルビスマ

ニペット(ヤマト科学(株)製)を挙げができる。また攪拌転動流動層型として、スパイラフロー(フロント産業(株)製)、ニューマルメライザー(不二パウダル(株)製)、及びマルチプレックス(パウレック社製)を挙げができる。また一般に乾燥を目的として用いられる流動乾燥装置にスプレー手段を設置したものを利用することができる。該混合溶液をパン粉に塗布し乾燥させる方法としては、該混合溶液で湿らせたハケで手塗り及び/又は装置によって、パン粉表面に塗布する方法が挙げられる。乾燥させる方法は特に限定されず、乾熱乾燥、凍結乾燥、減圧乾燥、流動層乾燥、噴霧乾燥など種々の方法を利用して行うことができる。本発明において付着とは、パン粉に高粘稠性素材と蛋白質との混合物が全体的あるいは部分的に付着していればよく、好ましくは均一に近い形態で被覆されている状態が好ましいが、操作性を考慮すると一部被覆されていない部分が含まれていてもかまわない。即ち、パン粉への上記混合物の付着状態は適用する食品によっても異なり、均一状態が好ましいが、目的性能が確保できるなら不均一な状態でもよく、使用目的に応じて付着させればよい。

【0010】また、衣付けの際のパン粉の凝集を抑制するために、上記混合物を付着させたパン粉に粉末食品用の一般的な固結防止剤(例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、リン酸三カルシウム、微粒二酸化ケイ素等の無機微粉類、デキストリン、オリゴ糖、単糖類等のデンプン類)を更にパン粉に付着させてもよい。固結防止剤を付着させる方法は特に限定されないが、例えば、固結防止剤の溶液あるいは懸濁液を、既に高粘稠性素材と蛋白質との混合物を付着させた転動及び/又は流動層状態にある加工パン粉に噴霧し乾燥させて付着させる方法、固結防止剤と既に高粘稠性素材と蛋白質との混合物を付着させた加工パン粉を混合状態で転動及び/又は流動層状態とし、水等のバインダー液を噴霧し乾燥させて付着させる方法等が挙げられる。固結防止剤の含量は乾燥パン粉(水分12~13重量%)100重量部に対して0.1~30重量部であることが好ましい。

【0011】上記混合溶液に含まれる高粘稠性素材と蛋白質との混合比は、組み合わせる材料によって異なるが、高粘稠性素材:蛋白質(固形分の重量比)=10:1~1:10、好ましくは、2:1~1:2である。また水は、通常上記混合物に対して1~10重量倍(好ましくは、3~5重量倍)の量を用いる。被覆液(混合水溶液)の固形分濃度は、通常10~70重量%である。

【0012】なお上記の加工パン粉の製造に際して、上記被覆液には更にポリリン酸塩(例、ポリリン酸ナトリウム、ポリリン酸カリウム、メタリン酸ナトリウムなど)やポリグリセリン脂肪酸エステルが含まれていることが好ましい。ポリリン酸塩やポリグリセリン脂肪酸エステルの添加で加熱調理時に高粘稠性素材及び蛋白質に

よる薄膜（種の表面に形成される薄膜）のゲル凝固開始温度が低下し、該薄膜により水分蒸散性が抑制され、食品材料（種）を更に柔らかく仕上げることができる。またボリュームを増大させることができる。また被覆液には、パン粉自身が凝集しないように澱粉類（例、ワキシーコーン、結晶セルロース）や無機塩類（炭酸カルシウム、リン酸三カルシウム、微粒二酸化けい素）などの添加剤、あるいは風味付けのために調味料（例、塩、化学調味料、乾燥卵黄、胡椒、フレーバー）を所望により添加することができる。

【0013】本発明の加工パン粉には、乾燥パン粉（水分12~13重量%）当り上記高粘稠性素材と蛋白質とからなる混合物（固形分）が、1~50重量%（更に好ましくは5~30重量%）の量で付着されていることが好ましい。

【0014】本発明の加熱調理用被覆食品材料は、前記の加工パン粉を肉類及び／又は野菜などからなる未調理あるいは半調理済の食品材料（種）にまぶすなどの方法でその表面に一面に付着（被覆）させることにより、調製することができる。未調理あるいは半調理済の食品材料はフライ等の揚げ物類に使用できる。肉、魚貝類、穀類、野菜、卵類、またこれらの材料を基にして加工した未調理、半調理済の材料を挙げることができる。なお食品材料によっては、その表面に水等を予め付着させた後、本発明に係る加工パン粉をまぶすことが好ましい。上記の調製において、加工パン粉の被覆膜が食品材料の表面に速やかに吸着し、同時にパン粉の付着を容易にさせる。従ってより多くの量のパン粉を付着させることができる。

【0015】以上のようにして調製した本発明の被覆食品材料は、油脂で挙げることにより、加熱調理することができる。油は特に制限なく、食品材料に応じて従来フライを作るのに使用されている種々の食用油脂が使用できる。

【0016】また、本発明の被覆食品材料は、電子レンジ、オーブンなどの、油脂を用いない加熱手段（乾式加熱手段）で調理することもできる。但し、このように乾式加熱調理する際には、本発明の加工パン粉には油脂が含まれていることが好ましい。このことにより、フライ類を多量の油脂を用いて揚げたときと同様な食感、風味、外観を持つフライを作ることができる。油脂は、本発明の加工パン粉を被覆膜、あるいはパン粉のいずれかに含ませておいても良いし、またこの双方に含ませておいても良い。また油脂の種類も特に制限はなく、前記の液状油脂を使用することができるが、粉末油脂を使用してもよい。油脂の含有量は、加工パン粉100重量部に対して5~100重量部であることが適当である。好ましくは、10~50重量部である。

【0017】本発明の加熱調理用被覆食品材料としては、例えば、コロッケ（各種野菜コロッケ、各種挽き肉

入りコロッケ、クリームコロッケ、尾付きエビコロッケなどの魚介類のコロッケなど）、カツ（串カツ、ハムカツ、ハムポテトカツ、ポークカツ、ササミカツ、牛カツ、メンチカツなど）、フライ（各種魚介類のフライ、ハムエッグフライ、ピザ風フライなど）、及びスコッチャッケを挙げることができる。

【0018】

【実施例】以下、実施例及び比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。なお、以下の「%」は重量%である。

【参考例1】以下に示す通常の方法でカツフライを揚げた。豚肉90gに、薄力粉3.2g、溶き卵7.5g、パン粉7.2gを順次付着させ、次いで180°Cのサラダ油で3分間揚げた後、取り出し、カツフライを得た。

【0019】【実施例1】凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）83.3g、オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）21.4g、及びクエン酸0.5gをホモミキサーにより均一に混合した。得られた混合溶液105.2gを流動層型コーティング装置（パルビスマニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて乾燥パン粉74.5gに噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉100gを得た。

【0020】【実施例2~4】上記実施例1において、噴霧する混合溶液を表1に示す配合（単位：g）の混合溶液にえた以外は実施例1と同様にしてパン粉の表面に該混合溶液を噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉100gを得た。

【0021】【実施例5】凍結卵白（商品名：殺菌凍結

30 卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）83.3g、オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）21.4g、クエン酸0.2g、ポリリン酸ナトリウム0.5g、グルタミン酸ナトリウム（MSG）0.3g、食塩0.3g、及び乳酸ナトリウム1.0gをホモミキサーにより均一に混合した。得られた混合溶液98.5gを流動層型コーティング装置（パルビスマニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて乾燥パン粉78.7gに噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉100gを得た。

40 【0022】【実施例6】上記実施例5において、得られた混合溶液98.5gを乾燥パン粉78.7gに対し、乾燥パン粉の表面にハケを用いて塗布し、乾熱乾燥機により乾燥し、本発明に従う加工パン粉100gを得た。

【0023】【実施例7】上記実施例5において、得られた混合溶液98.5gに乾燥パン粉78.7gを添加、浸漬し、減圧乾燥機により乾燥し、本発明に従う加工パン粉100gを得た。

【0024】本発明の加工パン粉100gを得た。

【0025】【比較例1】凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）83.3g、オ

リゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）21.4 g をホモミキサーにより均一に混合した（固形分濃度：23.7%）。

【0026】乾燥パン粉75 g を流動層型コーティング装置（パルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）内に仕込み、流動層下部より 150°C の乾燥用空気及び流動層形成用空気を 0.5 m³/分で吹き込み、パン粉を流動させながら、流動層上部の中央二流体ノズルより上記混合溶液を 5 g/分、空気圧 0.8 kg/cm² で噴霧し、水分を蒸発させながらパン粉の表面に該混合溶液を被覆した。

【0027】〔比較例2〕乾燥卵白（商品名：卵白パウ*

* ダーG T、太陽化学（株）製 7.2 g、オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）15.4 g、ポリリン酸ナトリウム2.0 g、及び水7.2 g をホモミキサーにより均一に混合した。得られた混合溶液31.8 g を流動層型コーティング装置（パルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて乾燥パン粉80 g に噴霧しながら乾燥し、加工パン粉を得た。

【0028】上記で得られた加工パン粉の配合（単位：g）を以下の表1にまとめて記載する。

【0029】

【表1】

	実 施 例							比 較 例		参考例
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	
凍結卵白 (固形分) 乾燥卵白	83.3 (10.0) 0	0 7.2	83.3 (10.0) 0	83.3 (10.0) 0	83.3 (10.0) 0	83.3 (10.0) 0	83.3 (10.0) 0	83.3 (10.0) 0	0 7.2	小麦粉 ↓ 溶き卵 ↓ パン粉
オリゴ糖アルコール (固形分)	21.4 (15.0)	15.4 (10.8)	0	0	12.9 (9.0)	12.9 (9.0)	12.9 (9.0)	21.4 (15.0)	15.4 (10.8)	
ソルビット	0	0	15.0	0	0	0	0	0	0	
果糖	0	0	0	15.0	0	0	0	0	0	
クエン酸	0.5	0	0	0.3	0.2	0.2	0.2	0	0	
アスコルビン酸	0	0.5	0	0.2	0	0	0	0	0	
フマル酸	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	
ポリリン酸ナトリウム	0	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0	0	
MSG	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0	0	
食塩	0	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0	0	
乳酸ナトリウム	0	0	0	0	1.0	1.0	1.0	0	0	
水	0	7.2	0	0	0	0	0	0	7.2	
乾燥パン粉	74.5	79.5	74.5	74.5	78.7	78.7	78.7	75.0	80.0	
パン粉への付着方法	噴 霧	噴 霧	噴 霧	噴 霧	噴 霧	噴 霧	塗 布	浸 漬	噴 霧	噴 霧

【0030】〔加工パン粉としての評価〕上記で得た加工パン粉を豚肉90 g にまぶし、被覆食品材料を調製した後、これを 180°C のサラダ油で3分間揚げ、その後取り出し、カツフライを得た。

【0031】得られたカツフライについて、専門評価パネラーにより、揚げ色について官能評価を行った。評価は、通常のパン粉を用いて揚げたフライ（参考例1）を基準にして、これと比較することにより行った。評価基準は、以下の通りである。

AA：通常のパン粉を用いて揚げたときと比べて非常に良い。

A：通常のパン粉を用いて揚げたときと比べてやや良い。

※B：通常のパン粉を用いて揚げたときとほぼ同等である。

40 また、加工パン粉の水分、pHを以下のように測定した。

加工パン粉の水分…加工パン粉10 g について、105 °C、3 hr の重量減少量を重量%で示した。

加工パン粉のpH…加工パン粉10 g を水10mlに溶解して、5~10分間、分散、攪拌し得られた加工パン粉10% 溶液(20~25°C) のpHを測定した。

以上の結果を以下の表2に示す。

【0032】

【表2】

	実施例							比較例		参考例
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	
加工パン粉の水分	2	2	2	2	2	5	3	2	2	—
加工パン粉のpH (10%溶液/20°C)	5.7	6.2	6.5	6.0	6.9	6.9	6.9	9.0	9.0	—
カツフライの揚げ色	AA	A	A	A	A	A	A	B	B	A

【0033】上記表2に示された結果から、本発明に従う加工パン粉（実施例1～7）を用いることにより、通常の方法に従う衣付け（参考例1）や、酸性剤を含有せずpHの高い加工パン粉（比較例1～2）を用いた場合に比べ、顕著に揚げ色が向上することがわかる。 *

* 【0034】

【発明の効果】本発明に従う加工パン粉を使用することにより、パン粉の食品材料の表面への付着性が改良されると共にフライの揚げ色が顕著に向上する。